EVBRX63N-Motor

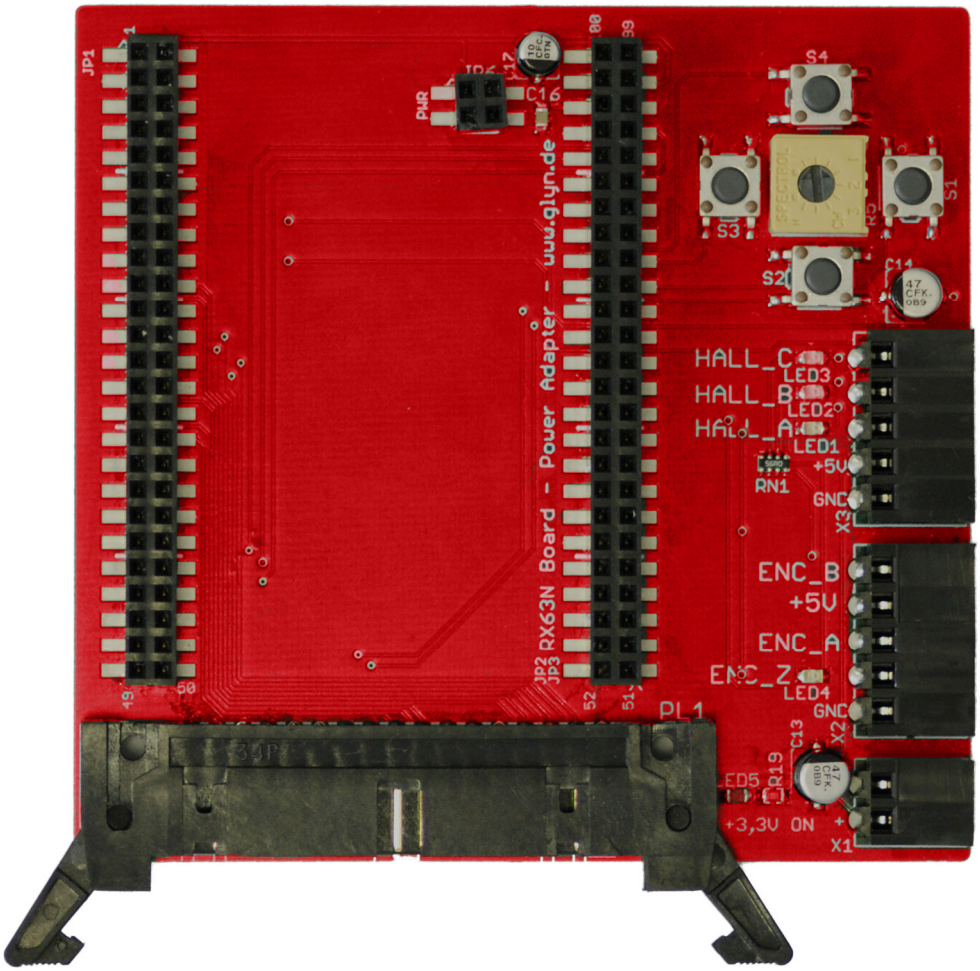
Motor Adapter für EVBRX63N-Light

USER - MANUAL

© 2013 by Glyn GmbH & Co KG, Mikrocontroller Group

History

16.04.2013	A. Sauer	V1.1	Started



Support contact address: boardsupport@glyn.de

Inhaltsverzeichnis

Inhalt **Seite**

EVBRX63N-Motor 1
Motor Adapter für EVBRX63N-Light 1
USER - MANUAL 1
1 Einleitung 3
1.1 Lieferumfang 3
2 Hardware 3
2.1 Technische Daten 3
2.2 Spannungsversorgung 4
2.3 Anschluss einer Leistungsendstufe 4
2.4 Vorbereiten des EVBRX63N Light Boards bei Nutzung eines JTAG-Debuggers 4
3 Software 5
3.1 Demoapplikation installieren 5
3.2 Beschreibung der Demoapplikation 6
4 Bauteilliste 7
5 Schaltplan 8
6 Bestückungsplan 9

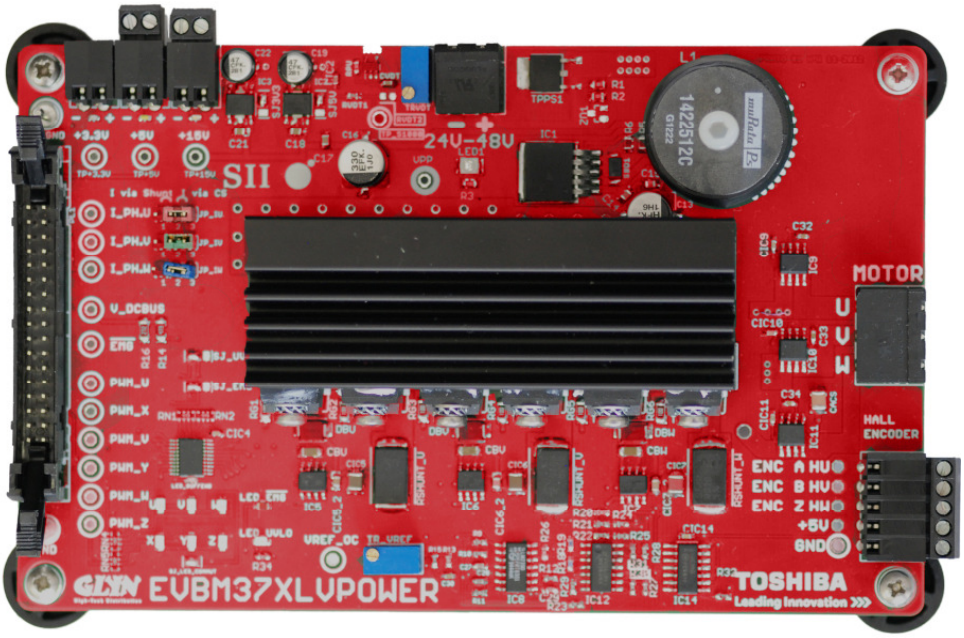
© 2013 Glyn GmbH & Co. KG

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieser Dokumentation darf in irgendeiner Form darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der Glyn GmbH & Co. KG, D-65510 Idstein reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.
Microsoft and MS-DOS are registrated trademarks of Microsoft Corporation.

Bezüglich des Inhalts dieser Dokumentation und des EVBRX63N-Motor Software-Paketes übernimmt die Glyn GmbH & Co. KG, D-65510 Idstein keinerlei Haftung oder Garantie. Die Firma Glyn GmbH & Co. KG, D-65510 Idstein behält sich das Recht der Überarbeitung dieses Werkes oder des EVBM16C Software-Paketes vor. Alle Programme und Beschreibungen wurden nach bestem Wissen erstellt und mit Sorgfalt getestet. Dennoch können wir Fehler nicht ganz ausschließen. Aus diesem Grund übernimmt die Glyn GmbH & Co. KG keine Garantie für mögliche Fehler oder Folgeschäden, die in Verbindung mit der Bereitstellung, Leistung oder Verwendung dieses Materials stehen.

1 Einleitung

Das Motor-Adapter Board für das EVBRX63N-Light Board bietet Ihnen die Möglichkeit mit einer selbstentwickelten Leistungsendstufe oder der EVBM37XLVPOWER Leistungsendstufe der Firma GLYN BLDC-Motoren anzusteuern.
Das Board verfügt über einen Eingang für eine 3,3V Gleichspannung, einen Eingang für einen Quadraturencoder / Inkrementalgeber und einen Eingang zum Anschluss von Hall-Sensoren. Über Taster können Sie z.B. den Motor starten und die Drehrichtung wählen. Mit dem verbauten Trimmer haben Sie die Möglichkeit die Drehzahl über die Einschaltdauer (duty cycle) der PWM zu verändern.
Sie kann als Add-On Platine unter das EVBRX63N-Light gesteckt werden und erweitert die Hauptplatine um die genannten Schnittstellen. Durch beidseitige SMD Bestückung ist ein weiteres Aufstecken von anderen Adapterplatinen möglich.



EVBM37XLVPOWER

1.1 Lieferumfang

Dem EVBRX63N-Motor Board liegt bei:

1. Dieses Manual als Download-File
2. Das EVBRX63N-Motor Board.

2 Hardware

2.1 Technische Daten

Das Board verfügt über zwei 50-polige Buchsenleisten auf der Oberseite. Über diese Buchsenleisten lässt, sich das Hauptboard aufstecken. Eine kleine 4-polige ist für die Spannungsversorgung der Boards untereinander vorgesehen und gibt auch die Orientierung zum Aufstecken des Hauptboards an.

Zum Verbinden der Platinen setzen Sie bitte die MCU Platine so auf, dass der 14-polige Wannenstecker für das Debug-Interface und der 34-polige Wannenstecker des Adapterboards auf der gleichen Seite liegen.

2.2 Spannungsversorgung

Über die 2-polige, steckbare Schraubklemme können Sie das Board mit einer Gleichspannung von 3,3V Volt versorgen. Achten Sie beim Verkabeln auf die richtige Polarität!
Wenn Sie mehrere Boards aus unserer Serie zum EVBRX63N-Light verwenden, kann die Spannungsversorgung auch über eines der anderen Boards erfolgen. Lesen Sie hierzu die USER-Manual zu dem von Ihnen verwendeten Board.

2.3 Anschluss einer Leistungsendstufe

Über den 34-poligen Stecker werden die PWM Signale an die Leistungsendstufe übertragen. Die Pin Belegung sieht hierbei wie folgt aus.

Pin	Funktion
1	GND
2	GND
3	PWM_U
4	PWM_x
5	PWM_V
6	PWM_y
7	PWM_W
8	PWM_z
9	GND
10	GND
11	*Not connected*
12	*Not connected*
13	+5V
14	+5V
15	Quadraturencoder Z
16	Quadraturencoder B
17	Quadraturencoder A

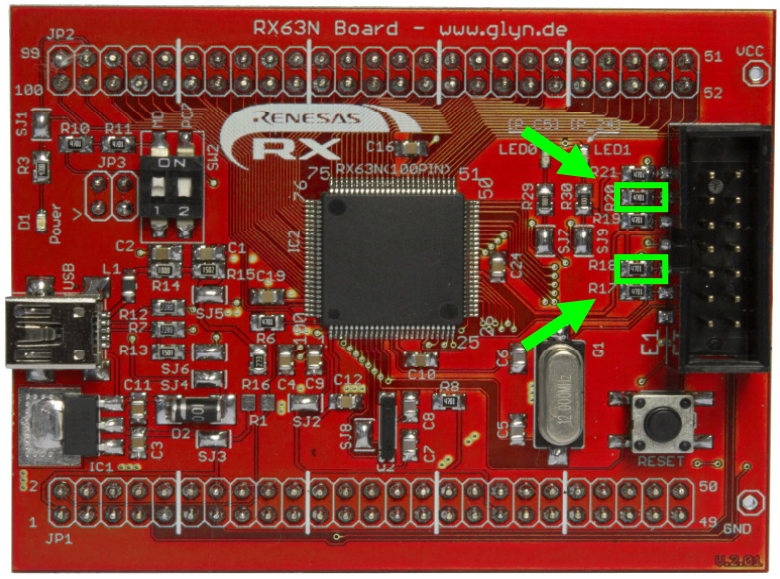
Pin	Funktion
18	*Not connected*
19	Overcurrent shut off
20	DC Bus Voltage
21	*Not connected*
22	Stromsensor Phase U
23	GND
24	Stromsensor Phase V
25	GND
26	Stromsensor Phase W
27	GND
28	*Not connected*
29	GND
30	Spannungsmessung Phase U
31	GND
32	Spannungsmessung Phase V
33	GND
34	Spannungsmessung Phase W

Über Pins 13 und 14 werden +5V für Hall-Sensoren und den Quadraturencoder bereitgestellt.

Pins 15, 16, und 17 sind für den Anschluss eines Quadraturencoders über die Leistungsendstufe EVBM37XLVPOWER der Firma GLYN vorgesehen.

2.4 Vorbereiten des EVBRX63N Light Boards bei Nutzung eines JTAG-Debuggers

Wenn Sie einen JTAG-Debugger verwenden müssen Sie das EVBRX63N Light Board für das reduzierte FINE-Interface vorbereiten, da Pin 19 (TMS) des Controllers sowohl für JTAG als auch für den PWM Ausgang der Phase W verwendet wird. Bei Betrieb mit FINE-Interface wird Pin 19 (TMS) für den Debugger nicht verwendet und somit wird ein ungewolltes Signal am PWM Ausgang verhindert.
Für die Konfiguration des FINE-Interface müssen Sie, wie in der nächsten Abbildung zu sehen ist, die Widerstände R20 und R18 entfernen. Folgen Sie anschließend den Beschreibungen in Kapitel 3.1 Demoapplikation installieren.

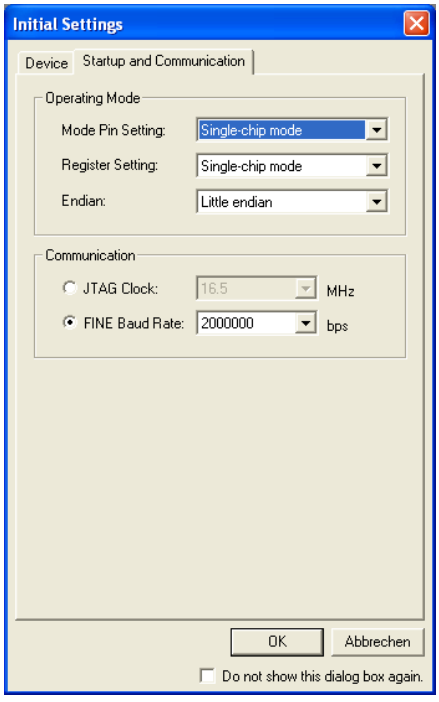


EVBRX63N Light

3 Software

3.1 Demoapplikation installieren

Die Applikation ist für den Renesas High-performance-Embedded Workshop, kurz HEW geschrieben und lässt sich durch die Installation des Softwarepakets einbinden.
Sie finden die Datei auf unserem Server unter: www.glyn.de .
Die Einrichtung eines Projektes und die Installation der Entwicklungsumgebung sind bereits im MCU Manual beschrieben.
Bitte laden Sie die Datei „EVBRX63N_MOTOR“ herunter und entpacken es unter dem Workspace Verzeichnis. Standardmäßig finden Sie dies unter: Laufwerk C:\Workspace.
In diesem Verzeichnis befindet sich die HEW-Datei EVBRX63N.hws welche Sie mit einem Doppelklick öffnen können.



Nachdem Sie das Projekt geladen haben öffnet sich das „Initial Setting“ Fenster. Dort klicken Sie auf den Reiter „Startup and Communication“ und wählen unter „Communication“ den FINE-Modus und 2000000 als Baud Rate aus.

3.2 Beschreibung der Demoapplikation

In der Demoapplikation wird der Mikrocontroller so initialisiert, dass ein BLDC-Motor mittels Blockkommutierung betrieben werden kann. Hierzu werden die Hall-Sensoren des Motors ausgewertet und in Abhängigkeit der Rotorstellung die entsprechenden Statorspulen bestromt um die Drehung des Rotors zu erhalten. Über eine PWM kann der Mittelwert der anliegenden Spannung und somit die Drehzahl des Motors angepasst werden.
Die Anpassung der Einschaltzeit (duty cycle) der PWM erfolgt über den Trimmer R5.
Zum starten des Motors muss zunächst der Taster S1 gedrückt werden. Wird erneut S1 gedrückt bleibt der Motor wieder stehen.
Über die Taster S2 und S4 kann die Drehrichtung des Motors geändert werden.
Taster S3 wird für ein Umschalten zwischen verschiedenen Demostrationsmodi verwendet. Im Ersten Modus kann die Drehzahl über den Trimmer R5 gesteuert werden. Betätigt man den Taster S3 wird in den zweiten Modus geschaltet. Hierbei beschreibt die Drehzahl des Motors eine Sägezahnfunktion. Im Nullpunkt wird die Drehrichtung automatisch geändert.

Sollte z.B. durch einen Kurzschluss im Motor einen Überstromsignal von der Leistungsendstufe generiert werden, erkennt dies der Mikrocontroller und schaltet automatisch die Ausgänge der PWM ab und der Motor wird Stromlos geschaltet. Die Sperre wird erst durch einen Reset des Mikrocontroller ausgehoben.

Für die Geschwindigkeitserfassung über Hall-Sensoren wurden die dafür verwendeten Timer bereits initialisiert. Dies bedeutet, dass bei der Erkennung einer steigenden Flanke eines Hall-Sensors ein Input Capture ausgelöst wird.

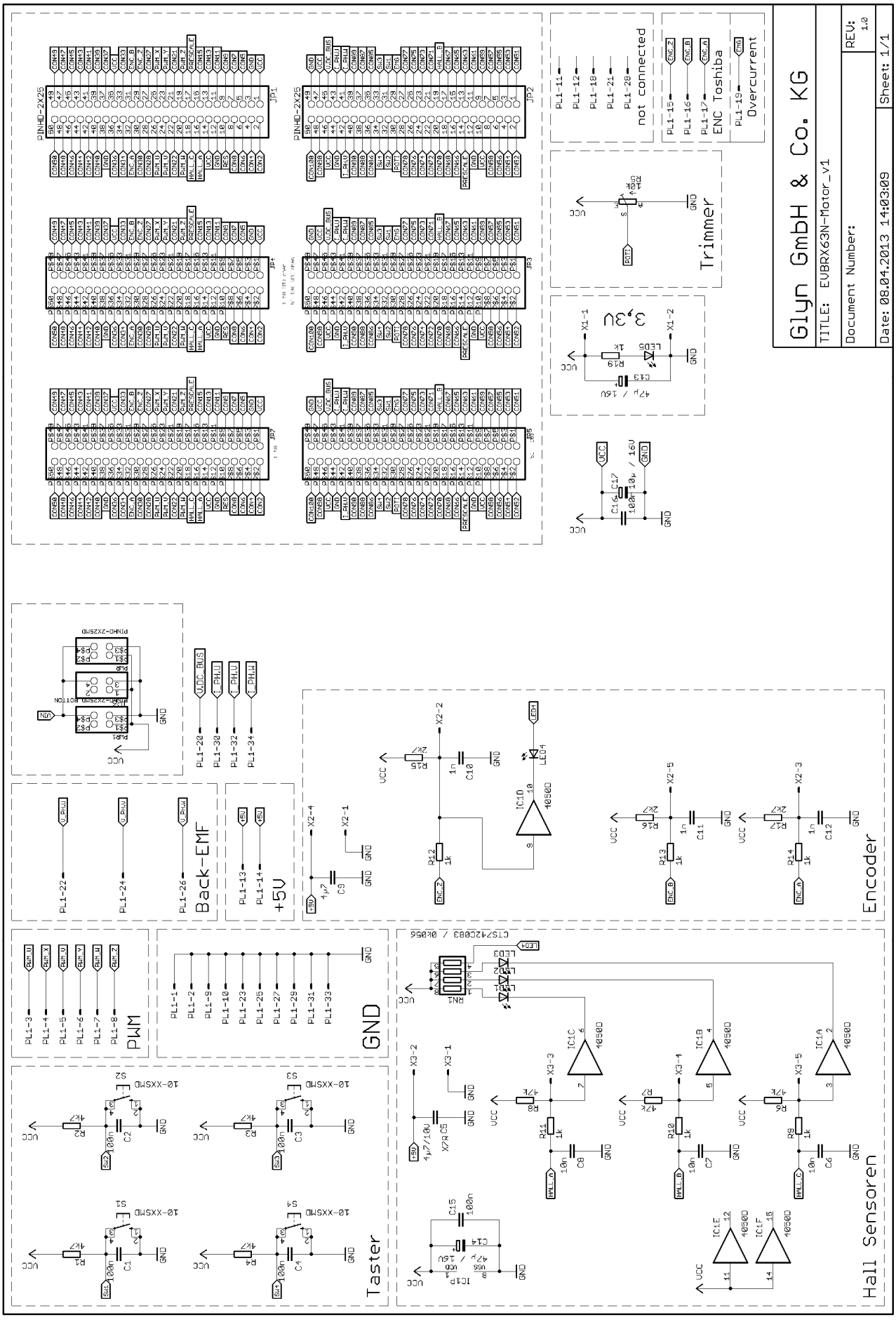
Für die Auswertung der Quadraturencoder wurde ebenfalls der entsprechende Timer MTU1 initialisiert. Es wurde hierbei der Phase Counting Mode 1 des RX63N ausgewählt. Weiter Details hierzu finden sie im Hardware Manual des RX63N.

Die Messung der Phasenströme und der Boardspannung wurde für den 12Bit ADC vorgesehen.

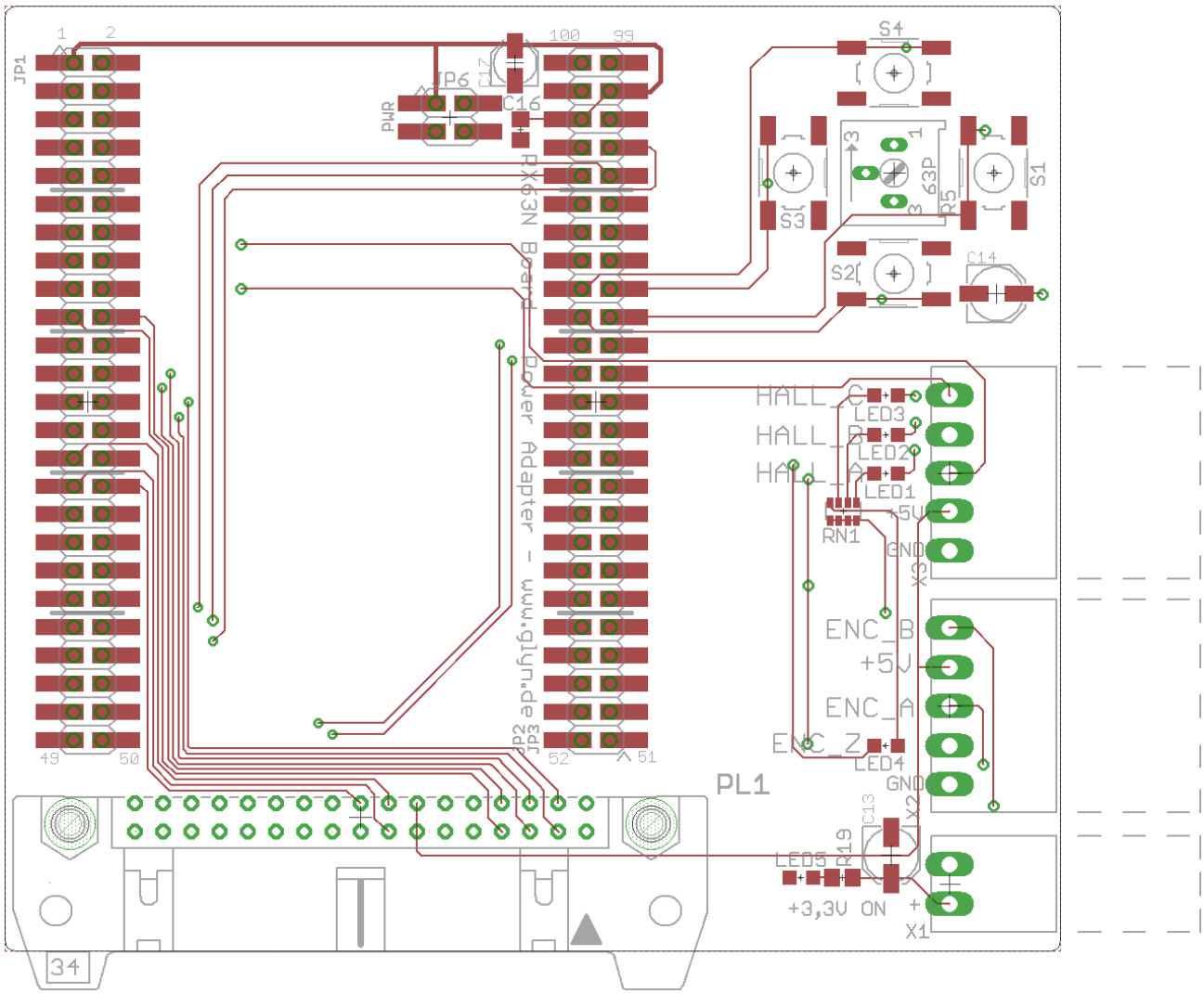
4 Bauteilliste

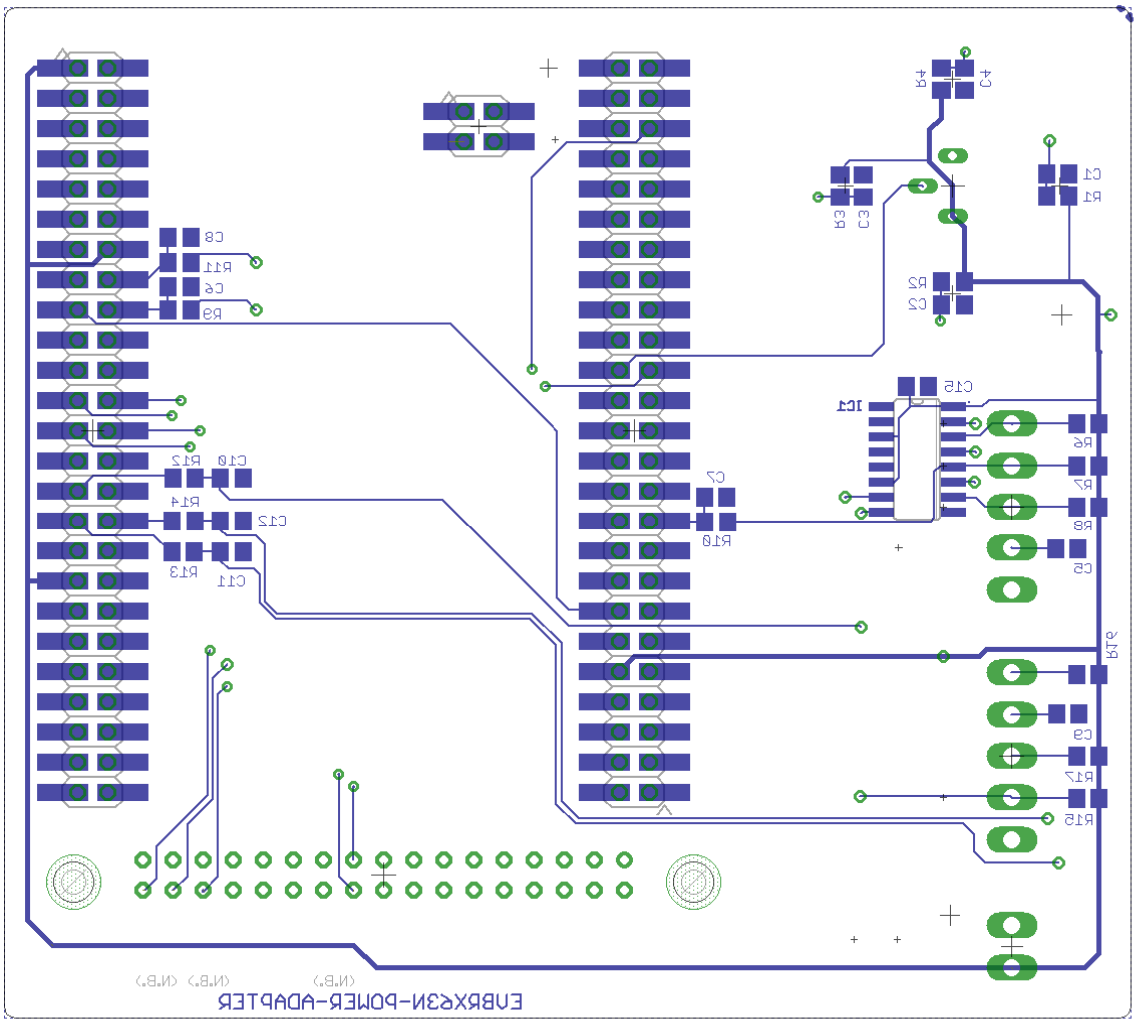
Part	Value
C1	100n
C2	100n
C3	100n
C4	100n
C5	4µ7
C6	10n
C7	10n
C8	10n
C9	4µ7
C10	1n
C11	1n
C12	1n
C13	47µ
C14	47µ
C15	100n
C16	100n
C17	10µ
IC1	4049D
JP1	PINHD-2x25
JP2	PINHD-2x25
PWR	PINHD-2x2 SMD
PWR1	PINHD-2x2 SMD_ Bottom
R1	4k7
R2	4k7
R3	4k7
R4	4k7
R5	10k
R6	47k
R7	47k
R8	47k
R9	1k
R10	1k
R11	1k
R12	1k
R13	1k
R14	1k
R15	2k7
R16	2k7
R17	2k7
R18	2k7
R19	1k
RN1	0k056
S1	10-XXSMD
S2	10-XXSMD
S3	10-XXSMD
S4	10-XXSMD
X1	AKL18X-02W
X2	AKL18X-05W
X3	AKL18X-05W

5 Schaltplan



6 Bestückungsplan




EUBRK23N-POWER-ADAPTER